18
19

DISQVISITIO INAVGVRALIS MEDICA

DE

LOCO QVO CORPORA SANA MORBORVM INITIA FACILLIME SVSCIPIVNT

QVAM

PRÆSIDE

D. IOANNE HENRICO SCHVLZE
MEDICINÆ ELOQVENTIÆ ANTIQVITATVM ET PHILOSOPHIÆ PROFESSORE PVBLICO ORDINARIO
ACADEMIÆ CÆSAREÆ NATVRÆ CVRIOSORVM ET REGIÆ SOCIETATIS SCIENTIARVM BEROLINENSIS SODALE

PRO GRADV DOCTORIS

RITE CONSEQVENDO

A. d. Aprilis Anni M DCC XXXVIII.

PVBLICE DEFENDET

AVCTOR & RESPONDENS
IACOBVS ZWICKIVS
HELVETO - GLAREANVS.

HALAE MAGDEBVRGICAE,
Typis IOANNIS CHRISTIANI HILLIGERI, Acad. Typogr.

Q. F. F. Q. S.

DISQVISITIO INAVGVRALIS MEDICA
DE
LOCO QVO CORPORA SANA MORBORVM INITIA FACILLIME SVSCIPIVNT.

§. I.

SAnitas eſt ſtatus corporis humani, quo omnes actiones, quæ illi conveniunt, debite exerceri poſſunt. Attentis ad nos ipſos, experientia quotidiana nobis obſervare licitum eſt, quod certi & determinati motus ad mentis voluntatem conſequantur; & quod mens viciſſim a corpore afficiatur per organa ſenſoria, ſub ſtatu naturali: hæque vocantur medicis actiones animales. Reliquæ enim mentis operationes ad metaphyſicum, non medicum pertinent, dum objectum, circa quod medicina verſatur, proprie corpus non mens exiſtat. Homo vitæ ſuæ conſcius eſt; hinc aderunt actiones, quæ corporis & vitæ conſervationi inſerviunt; ita quidem ut ſine illius diſpendio, abeſſe nequeant. Hæ actiones fiunt mente inſcia: ullumque de his conſilium eam impertire obſervare haud licitum eſt, quamvis ſumma adhibita attentione; unde corpus vocatur automaton, motus vi ſtructuræ producens, & actiones ipſæ vitales nominantur. Proin per organa ſe- & excretoria tantum quotidie e corpore eliminatur, quantum homo quotidie aſſu-

mit. Hoc innoteſcit per medicinam ſtaticam, quam primus magno cum medicinæ emolumento exercuit vir egregius SANCTORIVS, quem ſecuti ſunt KEILIVS in Anglia & de GORTER in Hollandia. Dum itaque quotidie aſſumta ad pondus iterum excernuntur; hincque pro conſervatione nova aſſumi debent, ideo requiruntur actiones, quæ & corpus ab inutilibus liberant, & aſſumta in priorum indolem commutant, ut defectum reſarcire queant; hæque ſunt actiones naturales. Huc adhuc referri poſſunt mixtæ, qualis eſt actio pulmonum, quæ quidem vitalis eſt, a mente tamen augeri vel minui poteſt.

§. II.

Hæ actiones, vulgo functiones medicis dictæ, cum per experientiam quotidianam nobis innoteſcant; hinc ulteriori probatione opus non eſt. Et cum hiſce omnes aliæ in corpore contingentes actiones comprehendantur, hinc ex vigore harum actionum merito ſanitas æſtimatur, uti id optime & explicite profert Illuſtr. HOFFMANNVS, Præceptor ac Patronus omni pietatis cultu venerandus, *in Medicina Syſtemat. Tomo I. pag. 320.* Sanitas autem, meo quidem judicio, melius cognoſcitur tum per actiones animales, tum & vitales. Verum equidem eſt functiones corpus vivum ſanum in eodem ſtatu conſervare, inutilibus exernendis & novis reparandis, ſic actiones reliquæ, quæ inde conſervantur, hiſce rite conſtitutis, nullum experiuntur damnum. Quamprimum vero ac natura in operando hebes, ſtatim & functiones, quæ in corpore rationem ſui habent, rite exerceri non poſſunt; unde & quaſi deducere poſſumus, quod & experientia ſuffulcitur, duplicem in corpore vivo adeſſe

poſſe

poſſe ſtatum, aut enim hæ actiones rite perficiuntur, & in vigore ſunt conſtitutæ, aut una ex ipſis labaſcit vel plane tollitur. Status hi diverſi cum in eodem corpore ſimul præſentes eſſe non poſſint; hinc uno præſente alter abſens erit, lege contradictionis: & ſtatus primus erit ſanus, alter morboſus. Sanitas hinc & toti corpori ſimul, tum & ſingulis ejus partibus adſcribitur; ſtatus enim corporis ſanus dictus, ſingulis quoque partibus convenit, non vero quatenus partes in ſe conſiderantur.

§. III.

Dum corpus in ſe conſideratum automaton eſt (§.I.) hinc mens nec vitales nec naturales functiones, ut cauſa efficiet & conſervabit; ita a vita ſana mens non afficitur; nec & quisquam valet functiones vitales immediate retardare vel augere; ergo & functiones vitales, quales ſunt cerebelli, cordis &c. neutiquam a mente pendent. Sic quoque naturales functiones continuo a natura ipſa diriguntur, modo alimenta aſſumta ſint ut functiones naturales in illa agere queant. Ita plurimis ignotum eſt, quomodo illorum corpus per aſſumta nutriatur & impleatur: omnes tamen illæ functiones optime peraguntur nec mutantur a mente. Sic itaque cum actio ſit mutatio motus, vel in toto corpore vel in parte; ratio earum, cum corpus fluidis & ſolidis partibus conflatum ſit, continetur vel in partibus fluidis vel ſolidis, vel utrisque ſimul. Ab actione tum ſolidorum in fluida, & horum in illa, illas dependere in ſequentibus probabitur. Cum itaque corpus ens ſit compoſitum, & varia partium conſtructione gaudeat, & motus inde dependentes rationem in combinatione varia habeant;

beant; ſic in ſe ſine mente conſideratum machina erit equidem hydraulica; cum corpus non ſolum partibus ſolidis & fluidis ſimul conſtet, verum & ex harum actione mutua, non ſolum circulus per omnis generis tubulos fiat, verum & omnes actiones inde dependeant. Inde & machina erit hydraulica, ſed omni artificio humano inimitabilis. Quisque enim facile mecum conſentiet, ſummam cujuscunque machinæ perfectionem in eo conſiſtere, ut uno effectu complures motuum ſpecies edantur, quod admiranda partium connexione CREATOR ADORANDVS ita effecit, ut diverſos & definitos motus omnes partes exſerere poſſint.

§. IV.

Machinæ hujus partes organicæ, quæ tam mirabili modo conſtructæ ſunt, ut diverſos & varios, quin & determinatos motus edant, neceſſario requirunt in vaſis, muſculis &c. flexibilitatem; quæ talis partium flexibile corpus conſtituentium cohæſio eſt, ut mutari in aliam figuram queant ſine ruptura. Ex hac flexibilitatis idea, quin & ex requiſitis ad motum noſtrarum partium clariſſime deducitur, quod ſumma perfectio corporis in eo conſiſtat, ut corpus in omnibus ſuis partibus flexibile ſit. Inde ſequitur, quod partes hæ ex tenuiſſimis fibris compoſitæ ſint, ſibi invicem cohærentibus: quodſi enim plures craſſas colligas in unum faſciculum, corpus fragile erit, ſi vero multæ exiguæ partes vi cohæſionis corpus conſtituunt, illud flexile erit equidem in omnes plagas. Ea tandem noſtris congenita fibris conditio inhæret, ut ſe invicem contingentes, concreſcant inter ſe. Ita ex. gr. per ulcera inter digitos, cute exeſa, ut contactu ſine medio intercedente cohærere

potue-

potuerint *fibræ*, concretos fuiſſe digitos experientia conſtat. Idem contingit in canalibus. Canalis arterioſus recens nati infantis inter arteriam pulmonariam & magnam ſitus, tempore concreſcit, dum transfluente liquido non amplius diſtenditur, idem patitur foramen ovale, umbilicalia vaſa pariter concreſcunt &c. Hinc neutiquam ſufficit, ut ſolæ fibræ & cavæ quidem adſint, ſed opus eſt ut ex his conflentur alia majora, & ut liquidum per horum vaſorum cava vehatur. Liquor enim in ſuo vaſe ſtagnans concreſcit cum vaſe, & cum illo fit unum ſolidum immobile; ſi vaſa majora fuerint, fiunt polypi &c. Corpus itaque neceſſe eſt, conſtet vaſis minimis, per quæ humor flueret, ex quibus majora itidem flexibilia oriantur, ſicque tot requiruntur decreſcentium ſerierum liquida, ac vaſorum adſunt ſeries.

§. V.

Corpus quidem humanum etiam partibus ſolidis conſtat, quæ nulla omnino flexibilitate, vel exigua ſaltem, gaudent & duræ apellantur: tales ſunt oſſa, cartilagines &c. Cum autem hæ partes duræ corporis ponderi ſuſtinendo inſerviant, quandoque vero etiam in voluntariis motibus adminiſtrandis paſſive fere ſolummodo ſuum contribuant: ad motum autem per ſe nil quicquam conferant: nec neceſſe duco pluribus de illis agere. Præſenti equidem diſquiſitione ſufficit ſupponere, quod partes ſolidæ non lædi poſſint, niſi a fluido vaſa partium perfluente. Neutiquam quidem me latet ſolida facillime lædi poſſe a quacunque cauſa violenta externa, qua ſolida ad motus exerendos, ob conſtructionem & combinationem partium læſam, inido-

neæ

neæ fiunt. Cum autem objectum noſtrum conſtituat corpus ſanum, ſtatus vero ſanus & morboſus in eodem corpore ſimul adeſſe nequeat; ita & læſio parti contingere poſſit, quæ ad labem minime diſpoſita; ſic & merito huncce caſum, cum omnibus ab extra venientibus & morbos inferentibus cauſis, excipimus.

§. VI.

Quisque itaque facile ex §vo præced. intelligit dum præſenti diſſertatione locum, ubi ſanitas maxime periclitetur, inquirere noſter animus fert, quod neutiquam inde demonſtrare contendamus ac ſi omnes morbi, quot hodie in corpore exiſtentes noti ſunt, inde originem ſuam trahant. Noſtrum enim objectum eſt corpus ſanum: ſanitas autem per circulum humorum, per omnium vaſorum ſeries, conſervatur (§. IV.) ita cum hic primarium ad ſanitatem requiſitum conſtituat; de illo & maxime ſolliciti erimus, cumprimis ubi ad obſtructiones & occluſiones canalium maxima diſpoſitio adſit in canalibus. Illuſtris equidem FRID. HOFFMANNVS *Medicina Syſtemat. Tomo II.* ſtaſes & ſtagnationes humorum univerſales morborum cauſas eſſe, & humores nunquam, niſi ſub quiete, corpori nocere pronuntiat: hinc ubi ſub ſtatu ſano jam quædam diſpoſitio adeſt, quin & perpetuum fere occluſionis periculum imminet, ibidem, & vel leviſſima cauſa accedente, hæ oboriri poſſunt. Hiſce itaque de vaſis generaliter demonſtratis, ulterius nos rei non immorabimur, ſed ad ſpecialia potius viſcera conſideranda tranſibimus: utpote experientia conſtat unum præ alio morbis magis aut minus opportunum eſſe. Sanitas quidem etiam lædi poteſt a materia nutriente, quatenus quantitate, vel qualitate

litate peccat. Requiritur enim in homine ætatis conſiſtentis, ut tantum decedat, quantum acceſſit, vide GORTERVS *de Tranſpiratione inſenſibili.* REGÆ *Methodus Medendi pag. 92.* Quantitas itaque in aſſumendis cibis probe eſt obſervanda, ne vel exceſſu vel defectu peccet. Ex quibus tamen neutiquam ſequitur, omnibus hominibus ſive ruſticus ſit, robuſtus, laborioſus, ſive homo delicioſus, natura ſua debilis & vitæ ſedentariæ addictus, eandem quantitatis proportionem ſervandam eſſe. Cum equidem e. gr. in ruſtico actiones naturales, quæ nullæ ſunt aliæ quam actio fluidorum in ſolida & horum in illa, in ſummo vigore ſint, aliter evenire non poteſt, quin attritus oriatur magnus, partes deterantur, & per tranſpirationem inſenſibilem avolent, citius ac in alio corpore debili, in quo hæ actiones non tanto vigore gaudent. Quantitas autem hæc nec gradu quodam indiviſibili conſiſtit, a quo ne ad latum unguem recedere poſſis, citra morbi præſentiam. Sanitas equidem quemadmodum latitudinem habet, ita & ejus cauſis eadem eſt limitum diſtantia. Cum autem & aſſumendorum quantitas per medicinam ſtaticam optime dignoſcatur, GORTERVS *cap. 1. de inſenſibili tranſpiratione*: hinc & morbi, qui ratione quantitatis evenire poſſunt, facile præcaveri poſſunt. Ratione qualitatis cum requiratur ut nova aſſumta in eam indolem mutentur, quæ in omnibus ſimilis ſit deperdito, ut ejus defectum reſarcire queant: Chylus autem primis viis elaboratus atque ſanguini affuſus defectum reſtituat: Chylus etiam laudabilis & purus, bonum generabit ſanguinem; qualis enim chylus, talis ſanguis. Hinc & ratione qualitatis chyli indoles peccare poteſt, quatenus aſſumta

ejus ſunt indolis, ut in ventriculo & inteſtinis, organis ad hoc deſtinatis, in chylum purum mutari non poſſint, vel & ratione organorum chylificationi inſervientium: quum autem horum integritas, ſub hoc ſtatu ſalva ſupponatur; ad nos nunc non pertinet. Aſſumpta autem, per leges rite obſervatas diæteticas, ita quoque pro cujusvis hominis idioſyncraſia accomodari poſſunt, ut inde & bonus, purus, ſincerus, chylus & ſanguis præparetur. Quæ quum ita in hominis arbitrio magna ex parte ſint conſtituta; iis & nos non diutius immorabimur.

§. VII.

Canales, quos fluida permeare debent, ſubtiliſſimi (§. IV.) conſtant fibris in membranam collectis, ſimplicibus. Fibra autem quævis talis conſtat mera terra, mediante aqua vel oleo conglutinata: quod per vera experimenta in talibus fibris eluendo purgatis, cumprimis autem chimica conſtat, & gluten hoc expelli non poteſt, niſi ſumma vi ignis vel & putrefactione. Hinc aqua, vel aliud liquidum pertranſiens, non poteſt diſſolvere terram vel gluten, quod ſolida compaginavit, quamvis videatur intuitu primo impoſſibile, quod id, quod per aquam concrevit, non per aquam iterum diſſolvi poſſit. Sed aliis experimentis veritas comprobatur, e. gr. argilla, tenuiſſima & ſubtiliſſima terra, aqua ſola accedente paſta fit in omnis generis formas, canales etiam cavos, facile redigenda: quæ exſiccata ſenſim, poſtea vero ſummi ignis vi, duriſſima evadit: hæcque cohæſio a ſola aqua initio dependens, indeſtructibilis fere fit, poſtquam ſummo ignis gradu calcinata, prior cohæſio, expulſa aqua, deſtruitur. Fibra itaque cum talibus iisdemque principiis

cipiis conſtet, ſed inſuper pingui cum aqueo bene contemperato gaudeat, etiam elaſtica erit, quod & aliis probari poterit, dum ſcilicet hiſce & vaſa, & aliæ partes majores compaginentur, quæ elaſticitate præditæ ſunt. Ita ex. gr. arteria inflata aere & diſtenta emittit aerem cum motu tremulo, & ſe contrahit. Sic itaque fibris, quibus membranæ conſtant, elaſticitas inſita cognoſcitur; quod & demonſtrari poteſt in cadavere, ubi arteriæ cruore fere exinanitæ conſpiciuntur, aſſerente *Excell.* BOERHAVE *inſtit. med.* §. *225.* nullam aliam ob cauſam, quam quod impulſu ſanguinis ceſſante, arteriæ vi inſita conſtringantur, ſicque ſanguinem in venas pellant. Sed in vivo corpore momentum facultati illarum conſtringenti ſuperadditur a fluido nerveo, tum & ſanguine membranas perfluente: videatur egregii BELLINI tractatus *de motu cordis.*

§. VIII.

Elaſticitas corporis eſt, ubi poſt preſſionem vel extenſionem factam ſe in priſtinum ſtatum reſtituere conatur, & extenſione vel preſſione remiſſa ſe in priſtinum reſtituit ſtatum. Sic itaque fibræ corporis humani (§. VII.) ſunt elaſticæ, & hæc earum elaſticitas dependet a determinata cohæſione partium fibram conſtituentium (§. VII.). Cum autem hæc glutinis cum terra cohæſio admodum variare poſſit, tam ratione cohæſionis ipſius, qua partes vel firmius vel laxius cohærent, quam ratione quantitatis materiæ, qua, ob majora & plura contactus puncta majus robur, & niſus ad contractionem, vel & in paucitate & defectu ejus, tanquam ſtatui priori contrario, debilitas, oritur; ſic itaque elaſticitas fibræ non quæcunque naturalis eſt. Fibra equidem juſto debilior

extenſioni non proportionate reſiſtit, hinc ſe contrahere non valet, contra autem fibra majus robur adepta, plus juſto reſiſtit, ſicque ſufficienter extendi ſe non patitur. Elaſticitas itaque fibræ naturalis erit, quæ impulſui quidem extendenti cedit, facultate vero contrahente, impulſu remittente, proportionate ſe iterum contrahit.

§. IX.

Cum itaque fibris hiſce canales minimi conſtare debeant, & ex hiſce componantur majores, quin maximæ: facile liquet, pro diverſa harum fibrarum conſtitutione, canales etiam majori vel minori robore dotatos eſſe. Canales enim conſtant membranis, adeoque eorum robur, a robore componentium membranarum dependet. Membrana robuſta dicitur, cujus fibræ arcte & magna copia inter ſe cohærent. Sic ex cohæſione majore oritur membranæ denſitas & robur, indeque & canalis elaſticitas major. Patet itaque canalis robur augeri poſſe, quando extenſione canalis fortiori, tubuli exiliſſimi ita coarctantur & comprimuntur, ut fibræ in contactum mutuum venientes concreſcant, (conf. §. IV.) hoc accreſcente ætate in vaſis majoribus contingere experientia loquitur anatomica, quæ nobis oſtendit in valde ſenibus, oſſeas omnino particulas in arteriis enatas, quod quidem etiam in artubus ſe vidiſſe præſtantiſſimus Dantiſcanus medicus D. D. KVLMVS ſingulari diſſertatione oſtendit; ſed cumprimis prope cor id fieri in animalibus, ut bobus & cervis, deprehenditur, quorum arteriæ ſæpe magno ſpatio omnimode obrigeſcunt & oſſeæ fiunt. Quibus intelligitur, ætati infantili plurima, ſed debiliſſima exiſtere vaſa, ætate accreſente ſenſim minui, & ſenibus omnium pauciſſima &

rigi-

rigida adeſſe. Debilitas, quæ priori ſtatui contraria eſt, facillime inde quoque cognoſcitur; quæ partim in minori partium cohæſione, partim & minori earum quantitate conſiſtit; quippe perpaucæ fibræ minori vi reſiſtunt, & facile ita extenduntur, ut momentum facultatis diſtendentis, majus ſit momento facultatis contrahentis. Canales itaque ratione roboris & elaſticitatis cognoſci poſſunt, dum pro craſſitie membranarum canales conſtituentium & fibrarum majus vel minus robur conjunctum eſt.

§. X.

Bonus ordo juberet, ut hic de ſanguine cæterisque humoribus, qui in corpore continentur, & per vaſa quævis fluunt, deque proprietatibus & indole eorum, dicerem: cum autem id in ſequentibus melius fieri prævideam, hinc mihi ſufficiet hic dixiſſe illos ea indole dotatos eſſe debere, ut impulſum nacti in vaſa non ſolum proportionate agant, verum & libere canales perfluere & pertranare poſſint. Cum enim actiones hæ mediante motu fiant, neceſſario ſane, ut debite peragantur, relatio adeſſe debet inter impetum moventis & reſiſtentiam movendi. Quodcunque enim corpus movendum reſiſtentiam & reactionem vi inſita habet, qua impetum moventis paulum refringere poteſt, antequam moveatur. Cum itaque actiones omnes actione fluidorum in ſolida, & horum in illa abſolvantur; patet proportionata horum actione, illorumque reactione, unde & circulus humorum liber dependet, omnes actiones rite exerceri poſſe.

§. XI.

Vt autem hæc actio fluidorum in ſolida, & horum in

in illa, debite exerceatur, fluida impulſu indigent, quo non ſolum reſiſtentiam arteriarum ſuperare, verum & illas libere intrare & pertranſire queant: ſicque corpus non ſolum a corruptione, in quam alias adeo pronum eſt, præſervatur, verum & vita cum ſanitate, qua nil pretioſius eſt, conjuncta fruitur. Sic itaque machina in corpore exiſtere debet, quæ talem impulſum fluido impertit. Fuerunt quidem qui ſanguini talem vim ſe movendi adſcripſerunt mediante effervescentia, ebullitione, fermentatione: cum autem hodierno ævo ſtructura corporis humani melius cognita fuerit, & a nullis vel perpaucis illæ ſententiæ foveantur; hinc non opus cenſemus iis ſententiis diluendis diutius immorari. Cor autem eſt receptaculum & fons, in quod omnes corporis humani humores ſucceſſive infunduntur, & ex quo in arterias, inque omnes corporis plagas, pelluntur. Hujus actio etiam ſolummodo dependet ab actione fluidorum in ſolida & horum in illa. Muſculus cor eſt, hinc fibris præditus, & elatere maximo. Hæc facultas contractilis augetur per momentum ſuperadditum tum a fluido nerveo, tum & a ſanguine vaſa ejus texturam ſubeuntia pertranante. Sic itaque ſanguis auriculas & ventriculos cordis diſtendens, elaterem hujus ad contractionem exſtimulat, qua cava anguſtantur, ſicque ſanguis in locum minus reſiſtentem cedere cogitur, & ex ventriculis in arterias, vel pulmonalem vel aortam defluere: atque dum ob valvulas a tergo oppoſitas retrogredi nequit, ipſo impulſu & copia ſua reſiſtentias arteriarum vincere valet. JOH. ALPHONS. BORELLVS in eleganti libro de *motu animalium*, cordi rectiſſime adſcribit vim omnes reſiſtentias a ſanguine contingentes ſuperandi.

randi. Ita enim *parte II. propoſ. LXXIII. pag. 104.* ejus verba ſonant, *vis motiva muſculi cordis ſuperat ſuo momento reſiſtentiam totius ſanguinis arteriarum & faſciarum, earundem dilatationem impedientium, quæ major eſt vi ponderis 180000. librarum.* Cor vero an præciſe tantam habeat potentiam, ego non dijudicabo. Saltem quam maxime, inter ſe diſſentiunt calculus BORELLIANVS & KEILIANVS & plurimorum aliorum Authorum, & ex elaſticitate, qua præditæ ſunt arteriæ, & intra ſe receptum ſanguinem proprimunt, non male colligimus, non omnem progreſſum a ſolo corde impellente, ſed ab his ſimul circulum humorum non mediocriter adjuvari.

§. XII.

Vaſa, quæ a corde impulſum ſanguinem immediate recipiunt, ſunt arterioſa, quæ maſſam humorum a fonte, id eſt corde, in omnes plagas corporis vehunt. Canales hi ſunt conoidei, ſive canales quorum baſis in principio circulum deſcribit maximum, apex vero punctum, in quod deſinunt circuli eccentrici, paulatim decreſcentes. Vocantur vero coni inverſi, quia in baſi ſua prope cor ſunt maximi, in extremis minimi: non quod proprie diameter canalium maximus ſit apud cor: nam rite computata omnium arteriolarum extremarum ſpatia amplius conficere videntur ſpatium, quam eſt aortæ: ſed ad ſenſum tales ſunt. Nam dilatata aorta, dilatat omnes ab illa dependentes ramos, trunco ſemper minores. Vnde & arteria magna, ad quemvis ramum computata, ab illa ſecedentem, eſt conus. Cum itaque arteria quævis conum repræſentet: ſic quo magis a corde recedit, eo & diameter ejus anguſtior fiet, & ultimum arteriæ punctum erit anguſtiſſimum. Arteriæ hæ ulti-

mæ-

mæ, ſi RVYSCHIVM conſulimus, non uno modo ſeſe habent, ſed admodum diverſo. Pleriſque locis ſentitur ab illo puncto, quo in venas reflectuntur, pergere multas propagines tenerrimas, quas muſcoſas dicit, a ſimilitudine tenerrimorum muſcorum aut ſitus, qui ſæpe variis rebus innaſcitur. Alibi eas inſtar penicillorum detritorum obſervavit: omninoque id in locis ſecretoriis ſe obſervaſſe teſtatur, quod reptatus & extrema arteriolarum diverſiſſimo modo ſeſe habeant: indeque ſecretorum fluidorum diverſitatem deducit. Alii, qui interventu glandularum omnem ſecretionem fieri ſtatuunt, glomeris ad inſtar in glandulis circa centrum diſpoſitas & tunicis involutas nobis deſcribunt. Cylindrica fiunt extrema hæc vaſcula, antequam in venas tranſeant. Quod oculis videre quidem non licet, ratiociniis vero non difficulter aſſequimur. Nam arteria, quo plures dedit ramos, eo & anguſtior fit, ultima autem, quæ nunc eo devenit, ut globuli ſanguinei unici diametrum æquet, non poteſt fieri anguſtior, ſed in eodem ſtatu permanebit, atque canalem ubique æque amplum, id eſt cylindricum formabit, qui reflexus, ut cruorem revehat, deſinit eſſe arteriola & venæ nomen ac naturam induit, aut in vas exhalans intra vel extra corpus deſinit, vel in vaſculum quoddam ſingulare excretorium. Antequam vero ſic mutatur, infinitæ prius contingunt anaſtomoſes arteriolarum, uti egregius perhibet BELLINVS.

§. XIII.

Arteria hæc in venam ſe determinans, & maximorum vaſorum, ſcilicet ſanguiferorum minima, tantæ eſt ſubtilitatis, ut decem in unum faſciculum colligatæ, vix capilli craſſitiem æquent, hæc tamen omnium inferio-

rum

rum ſerierum maxima eſt, nam ramus trunco emiſſus, ſemper minor eſt ſuo trunco unde oritur. Quum autem reliquæ, quotquot adſunt, vaſorum ſeries, ab arteriis cumprimis ultimis oriantur, poſt ſeceſſum vero earum talis arteria ultima non amplius ramificata, diametro decreſcere non poſſit (§. præc.) ſic & hæc arteriola ultima minimarum erit maxima. Sed quot infinitæ vaſorum ſeries erunt, globulum rubrum non vehentes: quis hactenus horum vaſculorum limites demonſtravit? certe de his maxime ſolliciti, quin & haud leviter in arte verſati Viri MALPIGHIVS, RVYSCHIVS, LOEWENHOCK, HOCKIVS, &c. omnes confeſſi ſunt ultima majora ſimilibus adhuc minoribus conſtare, forte in infinitum propagata minimarum ſerie: corpus autem phyſicum cum in infinitum progredi non poſſit; hinc eo reſpectu ſumendum erit nomen, quatenus finem harum hactenus aſſequi nemo potuit. Licet tamen limites non cognoſcimus, neutiquam hinc concluſio quadrabit, quod vere in infinitum procedant: certe nutritio aliud ſuadet: & ſi ſubtiliſſima viſibilia forent non eſſent ſubtiliſſima.

§. XIV.

Arteriæ in diſtantia a corde maxima (§. XIII.) anguſtiſſimæ & reſpectu majorum tenuiſſimæ ſunt. Cum enim impulſu cordis ejectum fluidum in latera aortæ, maxima vi impingat, ſub ſtatu autem ſano arteriæ eadam proportione, ac diſtenſæ fuerunt, ſe iterum contrahere debeant (§. VIII.), hinc ut majori impulſui proportionata fiat ſyſtole, neceſſum eſt, ut canales hi majori robore dotati ſint quam reliqui, in quos impetus fluidi diſtendentis non adeo magnus eſt. Quomodo

autem majus robur membranis exiſtat prope cor, conſuli poteſt §. IX. Experientia anatomica hæc optime comprobat, quippe quæ in tota arteriarum ſerie membranas diverſæ admodum craſſitiei oſtendit, quibus in trunco & ramis conſtant, qui a trunco ſecedunt, & aliis porro ramis, qui ordine ex prioribus producuntur, ita ut ad truncum craſſities maxima, in ramis trunco proximis minor, in remotioribus adhuc minor, minima in remotiſſimis inveniatur. Diverſitas hæc craſſitierum cum oculis pateat, veritati minus conſonum foret, ſi quis momenta contractionis per totam canalis longitudinem æqualia ſtatuere vellet. Conſtat enim ex ſuperioribus, conſtructionem hanc dependere a fibris, haſque majus robur, & momentum ſe contrahendi habere, quando craſſiores ſunt (§. VIII. IX.). Sic & majus contractionis momentum habebunt vaſa maxima, idemque pro decreſcente ſerie decreſcet, & in ultimis minimum erit. Atque idem ſane exploranti digito perſuadet pulſus, quippe quo cordi propior arteria tangi poteſt, eo pulſus fortior, pulſus autem impletionis cumprimis fortioris indicium eſt; hinc quo pulſus fortior, eo diſtenſio validior: & cum major ac proportionata inſequi debeat contractio, patet aſſerti veritas. An vero arteriolæ ultimæ ſanguiferæ pulſu etiam gaudeant, per experientiam nondum conſtat: qui aſſerunt, ratiociniis tantum nituntur. Ac neſcio an non tactus hujus rei idoneus eſſe poſſit arbiter; quo enim vaſa exiliora exiſtunt, eo ſunt molliora: quum autem cum mollitie, parva ſit reſiſtentia & partium cohæſio conjuncta; ita & neceſſario debiliores exiſtunt. Inde & ſatis mirari non potui illos, qui nervorum omnium in corpore mollisſimarum partium ope-

operationes titillationi fibrarum aſſimilant, cum tamen illorum cohæſio minima ſit.

§. XV.

Cum autem & in ſanguine ingens vis lateat, qua efficitur ut motus non ubique æquabilis eſſe poſſit: hinc de eo quædam præfari haud abs re erit. Sanguis eſt humor ille purpureus in venis, & arteriis primi ſyſtematis contentus, juxta Excell. BOERHAVIUM. Humor hic licet homogenus videatur, variis tamen & diverſis gaudet partibus, & aliis liquoribus circulo durante mixtus eſt ſubtilioribus. Prius probare videtur ortus, dum ex omni genere alimentorum potulentorum, aqua, ſpiritu, oleo, terreſtribus, ſalinis præparatur. Chemia docet ei inexiſtere aquam, quod nemo facile negabit, dum mutato vel non mutato ſanguine deprehenditur, ſal docet ſapor pariterque deſtillatio, oleum & terram, cum in phyſiologiis plerisque ad ſufficientiam demonſtrata ſint, ſuperſedeo iis probandis tempus conſumere. Alterum probat ſeceſſio ſpontanea, ex vena exſilientis & quieſcentis, vaſe enim aſſervatus cruor, ſponte abit in halituoſum, quod odore percipitur, ſeroſum & tandem placentam cohærentem ſcisſilem ad fundum vaſis. Sanguis itaque neutiquam humor eſt homogeneus, ſed diverſis aliis liquoribus intermixtus, qui omnes globulis ſanguineis rubris ſubtiliores ſunt, hincque eisdem quaſi pro vehiculo inſerviunt, ne partes ejus ad contactum mutuum accedentes, ab interpoſitione vehiculi liberatæ, cohæreant, & maſſam unam conſtituant. Patet itaque ex hiſce, ſanguineos globulos fluxiles ſervari ut plurimum per vehiculum ſufficiens reliquorum humorum ſubtiliorum, tum & motum progreſſivum & inteſtinum ſanguinis,

guinis, ut & ab actione ſolidorum in fluida & horum in illa: uti paulo inferius demonſtrabitur.

§. XVI.

Vt globulorum ſanguinis rubrorum partes ab invicem ſeparatæ teneantur, maximo præ reliquis humoribus indigent vehiculo, ſeroſo, lymphatico, utpote ad cohæſionem & conglutinationem admodum proni ſunt. Et quum cruor omnium ſerierum humorum crasſisſimus ſit: ſerum, cum ſex ejus globuli rubrum unum componant, hinc jam minori indigebit vehiculo, ſcilicet lympha, quæ an ulterius vehiculo opus habeat, ne concreſcat, non asſerere poſſum, dum hic certis obſervationibus & experimentis deſtituor. Interim certum eſt & chemia demonſtrat, quod unum corpus præ alio copioſiori indigeat vehiculo. Sangune itaque vehiculo ſuo maxima parte orbato, & motu, concreſcentiam ejus impediente, ceſſante, cohærent ſibi invicem globuli rubri, & maſſam unam conſtituunt. Talia exempla nobis iterum ſuppeditat chemia. Sumatur e. gr. ſal quoddam medium & ſolvatur ſufficienti aquæ quantitate, & cum eadem ſeponatur in locum cryſtalliſationi aptum. Nulla fiet ſpiculorum ſalinorum dejectio. Impone leni prunarum calori, ut evaporatio vehiculi lenisſima contingat, usque ad micationem, & cuticulæ in ſuperficie aquæ præſentiam: ſepone iterum & invenies cryſtalliſationem optime peractam. Repete evaporationem & novam ſalium dejectionem invenies. Nulla hic alia adeſt ratio, quam quod ab evaporatæ aquæ quantitate reſtitante, non ſufficienter particulæ ſalinæ ſolutæ, ſe invicem propius contingere & cohærere valent, hincque proprio niſu adfundum deſcendant. Ex prioribus ſine ulteriori

pro-

probatione quisque facile perſpicit, partes ſanguinis rubras, hoc §o conſideratas, quoque admodum viſcoſas eſſe, quo fit, ut non ſolum ſibi, verum & aliis partibus cohæreant.

§. XVII.

Cum itaque ad ſanguinis naturalem fluorem conſervandum, non ſolum vehiculo indigeamus (§. XVI. XVII.) verum & inſimul motu: diſpiciendum nobis erit quomodo contingat. Innuimus jam (§. XI.) ut ſanguis per vaſa moveatur, neceſſe habere impulſu: cor autem machinam vitalem præcipuam hunc ei impertire aſſeruimus. Cor itaque ſyſtole ſua ſanguinem premit & protrudit ex ſiniſtro cordis ventriculo in aortam: ſanguine in aortam pulſo, quæ arteria eſt ſumme elaſtica (§. IX.) globuli ejus ad angulum valde acutum ad ejus latera impingunt. Globuli nunc ſanguinei elaſtici, in aortam impingentes, reflectuntur ad angulum, qui æqualis eſt angulo incidentiæ: ſic maſſa ſanguinea globuloſa in latus oppoſitum reflectitur, & in hoc latus impulſa reſilit, ad aliud, hincque aliam habebit directionem, & quousque vaſa ſunt elaſtica, alia directio motus, alius nixus orietur. In vacuo enim neutiquam reſiſtente, corpus projectum moveri pergit, per ſpatia tempori æqualia, quot primo percurrit, tot ſecundo, & ita in reliquis. Si vero impingit in aliud corpus, movetur aliorſum, eadem motus quantitate, ſi ambo ſint elaſtica. In prima porro ſectione, ubi arteria eſt ampla, minor erit numerus impulſuum globulorum, quam in reliquis anguſtioribus. Lineæ etiam tranſeuntes per centra gravitatum continuo tranſponentur inter ſe, per nixum globulis hiſce impreſſum, quo ſemper aliam motus directionem habent. Ita

 glo-

globus perfecte elaſticus, impingens in chordam tenſam, funem in arcum agit, ea autem celeritate, funis tunc attrahit ſuas partes diſtentas, ac globus impingens diſtendit, hinc communicabitur globo velocitas, quam funis ſe in priſtinum ſtatum reſtituendo acquiſivit: quæ motus communicatio fit ratione inverſa. Si itaque ubique quo globus ſanguineus impingit, & quo iterum repellitur, talis elaſticitas adeſt: fieri debere neceſſe eſt, ut globus rotetur circa axin ſuam: quæ rotatio eſt nixus præſens impeditus: hincque moventur tantum continuo centris gravitatum variatis.

§. XVIII.

Ex iis §o præced. & antecedentibus jam diximus, plura corollaria inde deducere poſſumus & quidem I. circulus humorum inde facile demonſtratur progreſſivus. Corde enim ſanguis in arteriam pulſus illam diſtendit, impetu ceſſante illa ſe proportionate contrahit, unde ſanguis cedere cogitur. Cum autem retro ob valvulas cedere nequeat; hinc licet vaſa conica ſint, ſubibit tamen vaſa minori diametro prædita. Et, dum momento fere prius cor ſanguinem alium exprimit, cui eadem ac priori accidunt; ſic unda undam propellit, ſanguisque ſub prelo conſtitutus, tum a vaſe coercente, tum & cruore inſequente & antecedente, tali modo circulum ſuum quoad vaſa majora abſolvit. De minoribus certi quid aſſerere difficile eſt. Probabiliter ſaltem aſſeritur, eundem tali modo quoque continuari. II. Omnes particulæ ſolitariæ in ſuperficie hærentes inæquales, aſperæ, nunquam deſinente motu & attritu tolluntur, attenuantur, cæteriſque commiſcentur. III. Partes ſubtiliſatæ, vel jam ſubtiliores in chylo exiſtentes, mediante

cor-

cordis & arteriarum contractione, condenſantur. IV. Fluor & calor a denſitate, compreſſione, attritu, & motus velocitate juncta, optime deducitur. V. Color, ſane ex iisdem actionibus allegatis dependet, non aliunde petendus. Quæſiverunt quidem alii in ſulphure & nitro, uti WILLISIVS, in nitro ſolo, Lovwerus, in aliis principiis alii: ſed irrito ſucceſſu. Partes enim ſanguinis ſunt æque magnæ, æque denſæ, æqualis figuræ ſphæricæ, ex aſſumtis mutatis cruor conficitur, & nullus alius parandi ſanguinem ſupereſt modus, niſi transmiſſione per arterias. Homo qui perfecte ſanus eſt, ſi incipit quacunque de cauſa debilitari, ut calor imminuatur; attritus fiet minor & languidior motus: ſtatim inde fiet pallidus. Id clariſſime obſervamus in chloroſi virginum, quæ, roſeo colore antea perfuſæ, langueſcunt, calorem deſiderant, coloris fiunt ſubvirideſcentis, pallidi, nullum ſanguinem laudabiliter rubrum habent. Si vero modo exercitium habeant, per quodcumque genus, vel vino utantur chalybeato, & roborantibus, priſtinus mox redibit color, vigor, & ſanguis purpureus apparebit.

§. XIX.

Si itaque in memoriam revocemus, canales conicos anguſtiſſimos, ad fines arteriolarum ultimarum; uti id in arteriis animalium comparet, quarum decem vix capilli craſſitiem æquant: magum ſemper occluſionis adeſſe periculum cognoſcemus, obtingens a ſanguine, qui per tales canales conicos fluens in orificia anguſtiſſima nititur, tum & a debilitate canalis, qui ſufficienter reſiſtere non poteſt. Ponamus certam ſphærarum ſeriem, juxta ſe invicem per vaſa majora latam: quum itaque

que arteriæ canales ſint conici, protruduntur: quando autem ad vaſa minoris diametri feruntur, quorum robur & elaſticitas imminuta eſt, facilius in contactu ad ſe mutuo permanebunt. Vlterius protruſæ ad vas, cujus orificium minus eſt mole ſphærarum; in hac poſitione verſus illud orificum nituntur, & moveri ultra non poſſunt, cum & debilitas vaſorum accedit, unde expanſioni non ſufficienter reſiſtere poſſunt. Inde ultra moveri non poſſunt, verum vi fluxus ſiſtuntur, & canalem occludunt, & quo preſſio a tergo affluentis fluidi major eſt, eo fiet infarctio vaſis & obſtructio major. Male itaque conſulunt medici ægrotantibus, qui inflammationibus laborantibus, medicamenta adhuc circulum augentia propinant. Certe natura longe alia, quin contraria, expoſcit medicamenta: quod hic prolixius deducere nec tempus nec locus permittit.

§. XX.

Ex iis, quæ de conicis canalibus, in anguſtiſſimos ductus deſinentibus, dicta ſunt, facile apparet, quam difficile ſit cavere ne obſtructiones omni momento eveniant, quoties acervatim appelluntur globuli ſanguinei; quorum plures juxta ſe ferri in ampliori facile poterant. Enimvero provida natura hic ſubminiſtravit auxilium, quippe prope fines plerumque poſuit plexus reticulares ſeu plagas retiformes, quales in pulmonibus primum obſervavit Malpighius, anaſtomoſibus arteriolarum variis crebrisque inſtructas, ut ſanguinis particulæ eundo, redeundo, affricentur, donec ad tranſitum in venulam aptæ ſint redditæ. Sed cum hiſce tamen omnibus effici non potuit, quin in ipſis his plexibus facillime oboriantur obſtructiones, quando tali motu partes ita in ſe invicem

trans-

tranſverſe nituntur ad eos contactus, in quos veniunt, ut conjunctæ moveantur: unde ſi amplitudo canalis minor ſit mole illorum, occluſio fiet canalis; quales obſtructiones oboriri poſſunt, vix ulla nota cauſa. Tale exemplum nobis ſuppeditat vas exilioris colli, quod ſi adimpleatur aqua ſ. liquido alio, & ſubito invertatur, ut orificium, quod recta ſurſum ſpectabat, recta deorſum reſpiciat, liquidum non effluit, ſed ſubſiſtit: ubi aër quidem externus magnam effluxum hunc cohibendi efficaciam habet, ſuum tamen conferunt ea, quæ ſuperius diximus.

§. XXI.

Quæ hactenus protulimus, reſpiciunt ſolummodo vaſa quatenus conica ſunt, & ſanguis per illa fluit. Sed alia adhuc reſtant nobis conſideranda, quæ ad tales obſtructiones haud parum conferunt. Liquida viſcida quando ad mutuum contactum veniunt, illorum ſingulæ partes maxime ſibi invicem cohærent, quin & ad contactum membranarum canales conſtituentium, illis quoque adhærent: quod comprobant polypoſæ concretiones in vaſis majoribus. Sanguinis autem globulos rubros in fluiditate, quin & a partium mutuo contactu ac cohæſione præſervari, cum per motum, quo per vaſa feruntur, tum & væhiculo quo indigent magno; ſanguinis porro partes rubras itidem craſſiſſimas eſſe in ſe conſideratas & viſcoſas, motuque deficiente, in maſſam placentoſam fibroſam concreſcere, ſuperius oſtendimus: quare antequam ex iis rite concludere liceat, neceſſe eſt quædam adhuc præmittamus.

§. XXII.

Sanguis quo cordi propius in vaſis hæret, eo velo-

cius movetur; & quo plus ab illo recedit, tardius; tardiſſime in ultimis arteriolarum finibus. Cor contractione ſua ſanguinem pellit in arterias ſumma velocitate & impulſu. Sic itaque humores impulſum a corde nacti, eadem velocitate per omnia vaſa moverentur, niſi obſtacula adeſſent motum retardantia. Sanguis autem ſtatim ac ad angulum acutum aortæ impingit, reſiſtentiam experitur, qua reflectitur ad angulum, qui æqualis eſt angulo incidentiæ. Sanguis ipſe jam in arteriis contentus, impedimentum eſt ſanguinis curſui celeriori corde propulſo, hoc, annotante SCHREIBERO, eo magis increſcit, quo longius a corde diſtat. Conica proin arteriæ figura (§. 13.) haud parum contribuit. Ponamus fines omnium arteriolarum ſimul ſumtos, æquales eſſe orificio aortæ; reſiſtentiam habebunt ratione decreſcentis capacitatis. Moles equidem ſanguinis antecedens premitur a conſequente; hæc a cauſa propellente: hinc humores canale contenti ſub prælo ſunt conſtituti, & latus canalis quod coërcet, in omnibus premitur punctis. Ex quo liquidiſſime deducitur, illud, quod per vas conicum movetur, liquidum, quovis progreſſu majorem experiri reſiſtentiam, & ubi ad ultimum punctum vergit, eandem eſſe maximam. Sanguinis velocitas & retardatur ob vaſorum minorem elaſticitatem, arteriarum curvaturas, aliasque cauſas plures, quas enumerare ſuperſedeo. vid. Excell. BOERHAVII *inſtitut. medicarum* §. 215. BELLINVS *de motu bilis*. Patet itaque ſanguinem eadem velocitate non moveri per omnia vaſa, ſed quo plus a corde diſtant, eo & ſanguinem tardius motu ferendum eſſe.

§. XXIII.

§. XXIII.

Sanguis dilutiſſimus eſt prope cor, craſſiſſimus & maxime viſcoſus in ultimis arteriolis. Sanguis e corde pulſus omnes ſeries ſubtiliorum liquidorum ſub ſe continet. Ea enim lex in corpore humano viget, ut arteriæ in omnes corporis plagas ſanguinem & humores diſtribuant : ita quidem ut nullam fere aciculam quavis corporis parte ponere liceat, ubi non talis arteria ſanguinem vehens adſit. Antequam autem arteria in venam mutatur, diſtribuit per lateralia vaſa, quæ ſemper trunco, unde ſecedunt, minora ſunt, ſubtiliores liquorum ſeries, uti eſt ſerum & lympha : quorum mixtione antea dilutus fuerat. Quumque id per omnes vaſorum minimorum ſeries pari modo accidere probabile ſit, licet ſenſus noſtri tantopere ſubtiles ductus, & quid in iis accidat, accurate cognoſcere & dijudicare non poſſint : vero admodum eſt ſimile humorum, qui a maſſa ſeparantur, in his locis remotiſſimis fieri ſecretiones. Quantum enim adhuc notum eſt, nullæ ſecretiones in venis contingunt, excepta vena portæ, quæ vero tam ratione ſtructuræ, quam officii, potius arteria quam vena nominanda videtur. Et tali modo humores vaſa perfluentes, a venis reducuntur ad primum fontem, cor, exceptis iis particulis, quæ inutiles ſunt, & excernuntur. Sanguis itaque, qui hic omnibus liquoribus ſubtilioribus commiſcetur; & prope cor dilutiſſimus erit. Ex quo haud difficulter quoque deducitur, craſſiſſimum & maxime viſcoſum eſſe in ultimis arteriolis, quippe vehiculi maxima parte orbatum.

§. XXIV.

Cum fluor ſanguinis conſervetur, partim per ve-

hiculum debitum, partim per actionem ſolidorum in fluida, & contra horum in in illa, qua miſcela optima producitur, & motu progreſſivo, quibus partes intime ſolutæ detinentur: ſequitur ut ſanguis in ultimis arteriolis, & ratione ſui & ratione vaſorum, ad concretionem maxime ſit diſpoſitus. Cum enim vaſa eo robuſtiora, hincque magis elaſtica, quo cordi propiora, ſint: hinc actionem facultas contrahens minimorum talem, qualem majorum præſtat, non valebit exercere; dumque ab harum actione, quin & circulo, motus dependeat inteſtinus, qui partium intimarum agitatione partes fluidas conſervat, ſequitur ut cum & motus progreſſivus tardiſſimus hic ſit (§. 22.) & per vas moveatur cujus actio exigua, vel omnino nulla eſt, niſi quod coercent, adeoque fluido nullum impertit motum inteſtinum: hinc illam conditionem, quam in vaſe plenarie quieſcens, habebit. Videatur *de* GORTER libro *de ſecretione humorum* §. 32. Cum autem ſanguis & inſimul vehiculo orbatus præſupponatur, (§. 23.) cujus commixtione & interpoſitione fluidus conſervatur: hinc ſanguis illam conditionem phyſicam habebit, qua ad concretionem, ob contactum particularum rubrarum, maximam diſpoſitionem habet, per ea quæ ſuperius diximus. Sanguis autem concretus ad ulteriorem per vaſa motum inidoneus eſt, & cum vaſe facit unam ſolidam maſſam, niſi obſtructioni præveniatur; vel & prorſus in putredinem & corruptionem abit. Forſan ex hiſce non incongrue deducitur, quare homines motu intenſiori, vel & calore ſolis æſtuantis, nonnunquam tales obſtructiones incurrant, cum primis potu aquæ frigidæ largiore: eo enim fit, ut ſanguis non ſolum majori velocitate in vaſa minima propellatur, ve-

rum

rum & largiores ſe & excretiones conſequantur: cumprimis per tranſpirationem inſenſibilem, unde ſanguis adhuc magis ſpiſſus in ultimis arteriolis redditur, & obſtructioni & concretioni aptior evadit. Quandoque vero etiam in vaſa minora lateralia eundem propelli, & potu frigido ibidem coagulari, indeque inflammationem produci, non negaverim.

§. XXV.

Pari modo & liquida in ultimis arteriolis viſcida præſupponuntur. Viſcidi autem ea eſt natura, ut non ſolum ad contactum partes ejus ſibi invicem cohæreant, (§. præced.) verum & lateribus vaſis, per quod vehuntur. Hoc videre contingit in polypoſis concretionibus, ubi ſanguis minori motu progreſſivo non ſolum per vaſa fertur, ob robur debilitatum partium ſolidarum, verum & ſanguis ſpiſſus & craſſus eſt; unde in vaſis maximis, partes viſcoſæ non ſolum ad latera pelluntur, verum & reliquis motu tardiori feruntur: conſentiente Excell. BOERHAVIO *Inſt. med.* §. *224.* Inde fit, ut partes hæ viſcoſæ facillime lateribus canalium adhæreant, progreſſu autem temporis ita obfirmentur, ut amplius ſeparari nequeant; unde & aliæ viſcoſæ particulæ, hiſce ſenſim adhærendo, polypi corpus augent, ita quidem ut tandem vaſis aperturam occludere, citamque tali modo mortem inferre valeat. Nonne eadem conditio ſub ſtatu corporis ſano, in ultimis arteriolis reperitur? Certe qui hactenus prolixius deducta conſiderat, non aliter judicabit. Motus enim in ultimis arteriolarum finibus eſt minimus & tardiſſimus, actio autem canalium exigua, ſi ulla, aſſumenda eſt, & puncta contactuum ſunt maxima. Hinc partes viſci-

dæ facillime vaſis minimis adhærebunt, illaque obſtruent, & hæc occluſio pendebit a momento lentoris, quo partes & ſibi invicem, & lateribus canalium, adhærent: unde momentum occluſionis in viſcido, erit majus momento liquidi ſubtilioris. Et pari neceſſitate liquidum viſcidum occurrens membranis, hærebit illis magis quam liquidum non viſcidum.

§. XXVI.

Debilitas proin partium ſolidarum, naturalem quandam ad læſiones diſpoſitionem habet; quemadmodum enim exilitas & tenuitas membranarum facit, ut minori reſiſtentia præditi ſint canales, ita & aucto vel imminuto circulo ſanguinis, fit ut arteriolæ hæ minimæ fere ſemper pænam luant; ita exempli gratia fit vere accedente, quoniam humores non ſolum majori plus juſto copia hyeme collecti ſunt, tum ob majorem aſſumtorum copiam, tum & tranſpirationem minorem, fit inquam verno tempore ut calore ſolis expandantur, & in majorem motum concitentur progreſſivum & inteſtinum, hincque & majori impetu & copia ad capillaria imprimis vaſa ferantur, ibidemque facillime ſtaſes & ſtagnationes producant. Inſuper cum ob tranſpirationem imminutam, multæ etiam ſordes ſanguine detineantur, fit ut rarefactione, hincque attritu aucto, partes hæ inutiles ſubtiliſentur, & cum majori copia adſint, quam commode eliminari poſſunt, aliæque cauſæ obveniant, ob quas tranſpiratio prohibeatur, ut ſi ob circulum auctum major quantitas in canaliculos minimos excretorios adigitur, ac eorum diameter capere poteſt: fit hinc ut reliquus quoque inquinetur ſanguis & morbi verno tempore congrui, ſuccedant. Quos hic recen-

cenſere ſuperfluum foret, quum de eo nuper prodierit diſputatio dirigente Excell. PRÆSIDE habita, de *morbis verni temporis.* Ex imminuto circulo ſanguinis forſan quisque, prioribus collatis, facile majorem ad occluſionem diſpoſitionem concludet, vel eo ſolum, quod ſanguis majus ad concretionem momentum accepit.

§. XXVII.

Tandem & ab experientia hanc diſpoſitionem, & imminens in minimis arteriolis occluſionis periculum, ſuffulcire poſſumus. Hac etenim nobis conſtat obſtructiones in ultimis vaſis contingere frequentiſſime, ſive morbos acutos, ſive chronicos conſideremus. Cum & talis obſtructio vaſa majora occupare non posſit ſine lethali cataſtrophe, quam quidem a polypoſis concretionibus obtingere pasſim obſervatum eſt; hinc ratio adeſſe debet, quare ſtatus morboſus hac magis quam alia parte producatur, & occluſiones temporibus & locis enumeratis facillime contingant. Hæc cum hactenus prolixius perſecuti fuerimus, hinc tranſimus; & ſperamus nos, quoad generalia, propoſito ſatisfeciſſe.

§. XXVIII.

Prope fines ultimarum arteriolarum ſecedere vaſa globulum rubrum non admittentia, verum ſolummodo humores ſubtiliores ſanguini permiſtos, in prioribus asſeruimus, & nemo hodie anatomiæ peritus eſt, qui facile dubitet. BOERHAVIUS primus eſſe videtur, qui illa vocanda eſſe arterioſa urget §. *246.* verum & ante illum idem in mentem venit aliis anatomicis. Certe ſimile quid proferre videtur NUCKIUS *adenograph. C. VII.* inquiens: *notiſſimum eſt ovarium variæ magnitudinis continere ovula, eademque continuo debere nutriri, aut ſucco quodam irrorari:*

rari: ſed difficultas eſt per quas vias nutrimentum tale ad ovula deferatur, cum arteriæ viſibiles non conſpiciantur. Quæſtio hæc, pergit, *minus difficilis occurrit; ſi attendamus pleraque arteriarum vaſa capillaria, non ſanguinem, liquorem illum rubicundum vehere, ſed lympham potius, jam a reliquis ſanguinis particulis ſeparatam, transmittere.* Quicunque autem de exiſtentia horum vaſculorum dubitat, ipſi legendum commendo clariſſ. REGÆ. *libr. de methodo medendi pag. 23. & ſequentibus.* Vaſa autem eſſe initio arterioſa, plura ſunt quæ id comprobant. Nominavimus in ſuperioribus vas arterioſum, quod humores verſus partes vehat, a latiori in anguſtiorem deſinens canalem. Prænotata autem vaſa ſeroſa talia eſſe, demonſtrant injectiones & microſcopia, quibus detegitur, humores non ſolum ad partes promoveri, verum & canales continuo fieri anguſtiores, tandemque in tantum decreſcere, ut videantur quaſi obliterari, donec rurſum in conſpectum aucti veniant, nomine venarum lymphaticarum, de quo idem auctor pluribus exponit. Oculi inflammatio idem ſuadet, quæ ortum habet ab ingreſſu ſanguinis in ſeroſa vaſa, qui ibidem ſtagnat: quod certe vaſa non venoſa, ſed arterioſa eſſe ſubindicat, conf. SCHREIBERVS, dein & ultimo eadem valvulis carere, dudum jam RVYSCHIVS obſervaverat, hinc ea non audebat vocare venas lymphaticas, quia, inquit, valvulis carent, vid. *theſaur. anatom. 2. pag. 9.* Cum denique partes minutiſſimæ perpetuo nutriri, hincque humor nutritius eo deferri debeat: & vaſa arterioſa id ſolummodo præſtare valeant; hinc & ratio ſuadet tot, quot adſunt ſeries vaſorum, & exiſtere vaſa arterioſa.

§. XXIX.

Cum vaſa hæc arterioſa ſint, & ipſo progreſſu diametris

tris decreſcant, vero ſimillimum eſt vaſa eſſe ramoſa. Diameter enim canalis decreſcere non poteſt, quin canalis ſit ramoſus, & non a tanta ac prius humorum copia diſtendatur: vid. BELLINVS. Et ita fit ut tandem ſenſibus, ob ſummam ad fines eorum tenuitatem & exiguitatem, percipi non poſſint, donec in vas tranſeat venoſum, atque horum plurima collecta tandem vas iterum viſibile reddant. Non itaque abſurdum erit ſtatuere, vaſa ſecundi generis ſeroſa, dare vaſa tertii generis lymphatica, eodem modo ac arteria primi generis, & ſic porro. Unde recentiorum nonnulli arterias vocavere primi, ſecundi, tertii, quarti generis. Vaſa itaque arterioſa ſecundi generis in omnibus ſanguivehis conveniunt, niſi quod diametro ſextuplo minores ſunt trunco, unde oriuntur, id eſt minima arteria ſanguiveha. Serum porro vehiculo adhuc indiget lymphatico: hinc cum eodem prope arteriolæ finem, ob ſeceſſum vaſorum lymphaticorum, orbetur, fit ut eadem jam ſuperius de vaſis ſanguiferis dicta hic applicari queant. Videntur autem ſtaſes & ſtagnationes ſeroſæ alia proferre ſymptomata, & imprimis ſpaſmos & convulſiones, conſentiente Ill. HOFFMANNO Tomo II. Cauſa forſan erit quod ſerum particulis ſalinis refertum eſt, & calore fovetur: quo fit ut ſalia illa non ſolum exaltentur, verum & motu intrinſeco aucto, quin & gravitate majore, vaſis ſe inſinuent, eaque per ſe admodum ſenſibilia ſtimulent, ſicque ſpaſmos producant.

§. XXX.

Vaſa denique lymphatica arterioſa ab illis dehiſcentia, humorem ſuum vel venæ lymphaticæ immediate porrigunt, vel in cavitatem intra corpus, vel extra corpus in aera, exhalant. Vaſa ſive poros inſenſibilem materiam tranſpirantes, utplurimum eſſe arterioſos, immediate ab

te ab arteriis elongatos, & ſine intercedente glandula illam eliminare, ſuadet vel numerus eorum maximus in cute exiſtens, ita ut calculo LOEVVENHOEKII ſpatio, quod decimæ pollicis parti longitudine reſpondeat, facile 120 contineantur: vid. ejus *epiſtolæ phyſiologicæ pag.413.* Pori itaque hi numero complures mihi exiſtere videntur, ac a glandulis ſebaceis ſive miliaribus, quæ & numero pauciori apparent, & potius ſequeſtrationi humoris oleoſi pro inungenda cute inſerviunt, oriri. Quanquam & nonnulli ſibi hodiedum adhuc perſuadent, omnem exhalantem materiam in glandulis hiſce a maſſa ſanguinea ſecerni. Beatus RVYSCHIVS in *Epiſtola reſponſoria ad excell.* BOERHAVIVM *p.53.* ſcribit: *unde nec credi debet, alios eſſe ſudoris fontes, niſi tomenti inſtar ſubtiliſſimi, tenues extremitates arteriolarum.* Unde credibilius videtur vaſa exhalantia fines eſſe ultimos vaſorum lymphaticorum arterioſorum.

§. XXXI.

Cum per poros hoſce vivitæ inutiles facti humores e corpore eliminentur, & reliqui humores impuritatibus liberentur: clarum cuique erit tranſpiratione hac ſuppreſſa, & materia inutili in ſanguine detenta, varios inde produci morbos. Calculo SANCTORII edocemur, majorem ejus quantitatem eſſe, ac omnium ſenſibilium excretionum, ut ad ſenſibiles excretiones ſe habeat ut $\frac{5}{8}$: cum itaque in tantum reliquarum excretionum quantitatem ſuperet, patet retentione ejus & graviſſima ſymptomata produci poſſe: vid. Ill. HOFFMANNVS *Tom. I. & II.* JOH. de GORTER *de inſenſibili tranſpiratione Cap. XII. p.93.* & varias inſimul retardatæ tranſpirationis eſſe cauſſas, eodem capite, jam citatus auctor profert. Aër nobis hic potiſſimum in conſiderationem venit, dum

pori

pori hi cuti implantati, ejus libero acceſſui patent; hinc ab illo varias adipiſcuntur noxas, cum experientia conſtet, illum omne tempore admodum immutari, ita ut mox calidus, mox frigidus, temperatus, humidus ſiccus ſit. Tranſpiratio autem potiſſimum imminui poteſt, ab aere frigido: cum enim pori in cute patuli adeſſe debeant; a frigore autem fibræ curtentur & conſtringantur, proin & ſanguis frigore condenſetur: fit, ut minor copia per poros hoſce tranſpirare poſſit. Quo cum conſentiunt experimenta KEILII, SANCTORII & de GORTER, qui obſervarunt quo majus frigus Thermometro in dicabatur, cæteris paribus, eo tempore parciorem fuiſſe tranſpirationem. Eandem imminuunt aër frigidus humiditate conjunctus, inſolita corporis nuditas aëri calido ſuperveniens frigus, ventus frigidus borealis, aliaque plura, quæ ulterius proſequi tempore non licitum eſt.

§. XXXII.

Viſcus quod ad ſanitatis labem ſuſcipiendam maxime diſpoſitum, & ex bona theoria & authorum obſervationibus judicavi pulmonem eſſe. Hic in medietate thoracis collocatus, eſt mere membranaceus & vaſculoſus, & reſpirationis organum conſtituit. Viſcus eſſe mere vaſculoſum vel ſola ratio ſuadet; magnitudo enim arteriæ pulmonalis, quæ pulmoni ſoli proſpicit, & reliquis arteriis æqualiter ſenſim diametro decreſcit, quin in minutiſſimos canaliculos diſpeſcitur, inque omnes pulmonis partes diſtribuitur, computatione cum collapſo pulmone, ejusque mole facta, ſubtractis vaſculis aëriferis, liquido apparebit aſſertum; confirmant hoc obſervationes Egregii MALPIGHII, WILLISII, aliorumque authorum, imo & injectiones & inflammationes. Viſcus proin vaſculoſum eſt, quatenus eſt organum reſpiratio-

rationis, quæ dum inſpiratione vel exſpiratione aëris abſolvitur, vaſcula oportet adſint, quæ aerem recipiant; hæc bronchia, ſive veſiculæ pulmonales, dicuntur. Hæ veſiculæ a trachæa continuantur, & quo plus ab illa recedunt, eo & minus ſpatium occupant, & diametro, ob multas ramificationes, ut arteriæ, imminuuntur. Et tali progreſſu undique inter ſe communicant, & totam pulmonum ſubſtantiam æqualiter permeant, donec tandem in vias deſinant cæcas. Inſpiratione itaque & receptione aëris intra hæc vaſcula aërifera, pulmonis viſcus in ingentem molem attollitur; dum vaſcula, & eorum membranæ, expanduntur; exſpiratione vero iterum collabaſcit, & vaſa coarctantur; quanquam vix credibile ſit omnem prorſus aerem expelli, quia ſic inſpiratio difficilior ſucceſſura eſſet.

§. XXXIII.

Sanguinis circulus debitus per pulmones, & ad vitam & ad ſanitatem, præ omnibus reliquis viſceribus maxime neceſſarius eſt. Omnis enim ſanguis, qui ad reliqua viſcera, omneſque corporis partes, fertur, per pulmones prius trajici debet; quod ex anatomia petendum. Et pulmo pro omnibus aliis viſceribus laborat, dum ſanguificationis præcipuum eſt viſcus. Certe efficacia pulmonum in corpore ſano, majoris fere momenti eſt, quam omnium reliquorum viſcerum. Præterquam enim quod crudum chylum recipit & parat, ut poſſit per reliquas corporis partes circulare, idem omnia optime commiſcet, comminuit, condenſat, ut humor jam purpureus per venas redeat. Porro promus condus eſt omnibus humoribus debitam concili-

ans

ans proprietatem. Tot enim in corpore diverſi liquores adeſſe debent, ac canales exiſtunt. Hi in pulmone, non alibi fiunt. Nam omnis cruor inquilinus applicatur arteriæ, quæ decreſcente magnitudine, ſerie infinita, etiam minima poſſidet vaſcula. In exſpiratione etiam ita comprimuntur, attenuantur humores, ut ſuo officio facile idonei fiant. Et certe ex hac conſideratione unicum vas in pulmone, rationem habet omnium vaſorum. Vas enim circulare capaciſſimum eſt, quo autem plus a circulo degenerat ac ellipticum fit, eo minoris fit capacitatis, quæ prorſus nulla aderit, ſi latera interna ſe invicem attingant. Cumque hæc vaſis ſanguiferis, ob bronchia & veſiculas, pro aeris inſpiratione & exſpiratione mutatas, contingant; ergo & vel ex hac ratione omnis generis vaſa erunt in pulmone, quibus diverſis humoribus debita proprietas conciliatur; quod alibi fieri non poteſt, dum pulmonibus ſolis hæc follis vis ſupperaddita eſt.

§. XXXIV.

Sanguis porro qui per pulmones fertur, ſine reſpiratione circulare non poteſt. Id docet ratio & experientia. Ventriculus enim cordis dexter, longe debiliori ſtructura dotatus ſiniſtro, ad humores per omnia ſubtiliſſima & collapſa vaſa propellendos impos videtur. Ita & per experientiam patet in foetu utero degente, quod maxima pars ſanguinis a pulmonibus avertatur, ſimulac vero reſpirat, a viis ſuis declinat, & per pulmones fertur. In ſuffocatis dexter cordis ventriculus cum pulmone turgidus reperitur, ſiniſter contra ſanguine vacuus eſt. Stagnans & quieſcens ſanguis

in vaſis pulmonum, aere per trachæam immiſſo, ad motum progreſſivum compelli poteſt. Et hiſce patet ingens reſpirationis uſus; quippe qua vel vita & maxima parte ſanitas ipſa abſolvitur. Illam igitur & aëris conſtitutionem quam maxime nos attendere oportebit. Certo equidem certius eſt, pulmones, qui tam frequenter morbis laborant, utplurimum a cauſis externis affici, idque ob aërem inſpiratione receptum, quod paulo inferius patebit. Sine aëre enim reſpiratio fieri non poteſt, & illo ne momento fere egere poſſumus, ni mors momentanea ſuccedere debet.

§. XXV.

Quemadmodum autem aër bonus, temperatus, æqualis, reſpirationem & circulum humorum, hincque vitam & ſanitatem, conſervat; ita fit, ut ei accedentes alterationes, magnas anomalias excitent. Unde medicinæ Parens HIPPOCRATES *Libr. de flatibus affert. Aër maximus eſt in omnibus, quæ corpori accidunt, & vitæ & morborum author ac dominus*, & revera maxima ei ineſt vis ſolidorum & fluidorum ſtatum mutandi, ita ut morbos & mortem quandoque ſolus inferat. Gelidæ dies noctesque hyemales, quot non peregrinantibus injurias inferunt, ut vix hyemis prætereat quin frigore homines interficiantur: quid anni viciſſitudines, quid in torridis regionibus frequentia tonitrua, fulgura & tempeſtatum ſubitæ mutationes, quibus aër quandoque calidus mox refrigeratur, indeque perſpirationis cohibitæ noxæ, tum in cute & pulmonibus raro emanere ſolent, & quas e decem hominibus novem jugulare mortales credit SANCTORIVS. Aeris proin alterationes fere perpetuas nobis indicant barometra thermometra, aliaque inſtrumenta; quibus innoteſcit, illum mox

juſtam

juſtam gravitatem excedere, mox leviorem eſſe: mox eſſe humidum, ſiccum, frigidum, calidum, humidum & calidum, humidum & frigidum. Pro varia porro anni tempeſtate, pro loci ſitu, particulis imbutus eſt heterogeneis, impuris, unde morbi utplurimum endemii & epidemii propullulant.

§. XXXVI.

Aër, qui tam variis obnoxius eſt mutationibus, iisque fere perpetuis, & ipſas pulmonales veſiculas ſubintrat, non eadem pollere poteſt actione, verum pro alteratione varia & pulmonum partes, tam ſolidas quam fluidas, varie afficit iisque noxas infert. Ita aër levior cum juſto graviori, veſiculas pulmales non æqualiter expandere valet; aër juſto gravior illas fortiter expandit, facultati illarum contrahenti magis reſiſtit, vaſcula exhalantia premit, coarctat, hincque tranſpirationem impedit, imo & reſpirationem difficilem inducit. Aër contra levior, ſubtilior, reſiſtentiam veſicularum pulmonalium tollere ſolet, illasque ſufficienter expandere non valet: hinc anhelitus gravitatem & reſpirationem difficilem producit. Quæ autem ex variis aeri alterationibus, pulmonali viſceri præ reliquis inferuntur noxæ, & quanta inde in corpus humanum redundent mala, tempus & limites diſſertationis prohibent hic recenſere: legi cumprimis meretur Illuſtr. HOFFM. *med. Syſtemat. tomo II. parte III.* & Celeb. BOERHAVE *in inſtitutionibus medicis.*

§. XXXVII.

Prolixius hactenus ea, quæ & vaſorum, & humorum theoriam, indolem, & actionem ſpectant, deduximus, ut inde cum ſolida ratione locum ad morbo-

rum

rum initia præ aliis proclivem inveſtigare poſſemus. Diſquiſitio hæc ultra exſpectationem accrevit; ne autem ordinarios diſputationum limites tranſcendamus, ea, quæ de viſceribus adhuc addere animus fuit, omnino nunc cogimur omittere, quod tanto minus ægre feret benevolus lector, quoniam ſummi & præclariſſimi artis noſtræ antiſtites ea jam diligentiſſime exſequuti ſunt. Ita Illuſtr. HOFFMANNVS *med. ſyſtemat.* quin & præcipuis habitis diſputationibus expoſuit, primas vias plurimorum morborum originem ſiſtere, cum in iisdem maxima adſit diſpoſitio. Beatus STHALIVS, nec non Excell. ALBERTI pluribus, imo integro fere tractatu demonſtrarunt quantopere hepar, & imprimis vena portæ, ad morbos ſuſcipiendos ſint diſpoſita, ita ut plurimorum morborum cauſam, imprimis in adultioribus, inde derivent. Merito de his ſubticemus cum ætas mea non ferat paria, multo minus meliora tantis viris proferre. Coronidem itaque imponimus præſenti diſquiſitioni, benevolum lectorem rogantes, velit primis conatibus veniam indulgere, & benigne ſupplere, ſicubi noſtrum ingenium defeciſſe intellexerit.

F I N I S.

(o)